



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10328989 A

(43) Date of publication of application: 15.12.98

(51) Int. Cl.

B24B 9/00

H01L 21/304

(21) Application number: 09159261

(71) Applicant: SPEEDFAM CO LTD

(22) Date of filing: 02.06.97

(72) Inventor: HAKOMORI SHIYUNJI

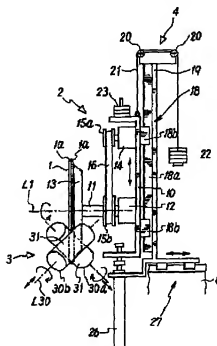
(54) WAFER EDGE MIRROR POLISHING METHOD AND DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a device by reducing plane space occupied by a wafer at the time of edge polishing.

SOLUTION: A wafer 1 of disc shape with chamfered peripheral edges 1a on both front and rear faces is held vertically and rotated around a horizontal axis L1. Two cylindrical polishing drums 30a, 30b provided with working faces 31 at the periphery are rotated around the respective axes L30 while being inclined in a direction along the edges 1a of the front and rear faces of the wafer 1, and at the same time, the edges 1a of the front and rear faces of the wafer 1 are individually and simultaneously brought into contact with the working faces of two polishing drums 30a, 30b for polishing.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I	
B 2 4 B 9/00	6 0 1	B 2 4 B 9/00	6 0 1 H
H 0 1 L 21/304	3 2 1	H 0 1 L 21/304	3 2 1 E

審査請求 未請求 請求項の数15 FD (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-159261
(22) 出願日 平成 9 年(1997) 6 月 2 日

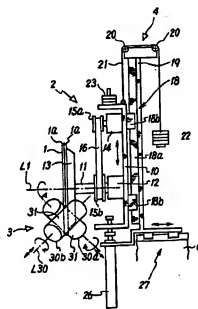
(71) 出願人 000107745
スピードファム株式会社
神奈川県横浜市早川2647
(72) 発明者 箱 守 駿 二
東京都目黒区下目黒4-22-16
(74) 代理人 弁理士 林 宏 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 ウエハエッジの端面研磨方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 エッジの研磨加工時にウエハが占める平面的スペースを小さくして装置の小形化を図る。

【解決手段】 面取りした外周エッジ1aを表裏両面に有する円板形のウエハ1を、鉛直に保持して水平軸線L1の回りに回転させると共に、研磨のための作業面31を外周に備えた2つの円筒形の研磨ドラム30a、30bを、ウエハ1の表裏面のエッジ1a、1aに沿う方向に傾斜させてそれぞれの軸線L30の回りに回転させながら、上記ウエハ1の表裏面のエッジ1a、1aを2つの研磨ドラム30a、30bの作業面31、31に個別に且つ同時に接触させて研磨する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】面取りした外周エッジを有する円板形ウエハを、鉛直に保持して水平軸線の回りに所要の速度で回転させながら、上記エッジを回転する作業面に接触させて鏡面研磨することを特徴とするウエハエッジの鏡面研磨方法。

【請求項2】請求項1に記載の研磨方法において、上記ウエハの表裏面のエッジを、該エッジの接線方向に回転する2つの作業面に個別に且つ同時に接触させて研磨することを特徴とするもの。

【請求項3】面取りした外周エッジを表裏面に有する円板形のウエハを、鉛直に保持して水平軸線の回りに回転させると共に、研磨のための作業面を外周に備えた2つの円筒形の研磨ドラムを、ウエハの表裏面のエッジに沿う方向に傾斜させてそれぞれの軸線の回りに回転させながら、上記ウエハの表裏面のエッジを2つの研磨ドラムの作業面に個別に且つ同時に接触させて鏡面研磨することを特徴とするウエハエッジの鏡面研磨方法。

【請求項4】請求項2又は3に記載の研磨方法において、上記2つの作業面を、鉛直に保持されたウエハの下半部の位置でエッジに接触させて研磨することを特徴とするもの。

【請求項5】請求項1乃至4の何れかに記載の研磨方法において、上記作業面を、エッジとの接触位置を変えるためウエハに対して相対的に変移させる工程を含むもの。

【請求項6】面取りした外周エッジを有する円板形ウエハを、鉛直に保持して水平軸線の回りに回転させるウエハ保持手段と、

上記ウエハのエッジに接触可能な角度に傾斜させて配設された、該エッジを鏡面研磨するための1つ以上の作業面と、を有することを特徴とするウエハエッジの鏡面研磨装置。

【請求項7】請求項6に記載の研磨装置において、ウエハの表裏面に形成された外周エッジに個別に且つ同時に接触可能な、各エッジの接線方向に回転自在の2つの作業面を備えていることを特徴とするもの。

【請求項8】面取りした外周エッジを表裏面に有する円板形ウエハを、鉛直に保持して水平軸線の回りに回転させるウエハ保持手段と、

上記ウエハの表裏面のエッジに沿う方向に傾斜させて配設され、それぞれの軸線の回りに駆動回転自在の、外周面上に上記エッジを研磨するための作業面を備えた2つの円筒形研磨ドラムと、を有することを特徴とするウエハエッジの鏡面研磨装置。

【請求項9】請求項7又は8に記載の研磨装置において、上記2つの作業面が、鉛直に保持されたウエハの下半部において外周エッジと接触する位置に配置されていることを特徴とするもの。

【請求項10】請求項9に記載の研磨装置において、上

2

記ウエハ保持手段をウエハの軸線方向に移動自在とすることにより、ウエハ表裏面のエッジが2つの作業面に均等に接触できるようにしたことを特徴とするもの。

【請求項11】請求項6乃至10の何れかに記載の研磨装置において、上記作業面が、エッジとの接触位置を変えるためにウエハに対して相対的に変移可能であることを特徴とするもの。

【請求項12】請求項8乃至11の何れかに記載の研磨装置において、2つの研磨ドラムの作業面をエッジが食い込み得る程度に柔軟な面とし、該作業面へのエッジの食い込みによってウエハの外周面を同時に研磨可能としたことを特徴とするもの。

【請求項13】請求項6乃至11の何れかに記載の研磨装置において、ウエハの外周面を研磨するための第3の作業面を有することを特徴とするもの。

【請求項14】請求項6乃至13の何れかに記載の研磨装置において、該研磨装置が、研磨加工中にウエハを作業面に常時一定の接触圧で押し付けるための接触圧設定手段を有することを特徴とするもの。

【請求項15】請求項14に記載の研磨装置において、上記接触圧設定手段が、ウエハ保持手段を直線的に上下動自在に支持するリニアガイド手段と、上記ウエハ保持手段に上向き作用力と付与する付勢手段とを有し、これらウエハ保持手段の重力と付勢手段の作用力との差によって接触圧を得ることを特徴とするもの。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハの外周の面取り加工されたエッジ部分を鏡面研磨（ポリッシュ）するための方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】シリコンウエハのような半導体ウエハは、一般に、エッジのチップング防止やエビタシヤル成長時のクラウン防止等のためにその周縁部に面取り加工が施される。この面取り加工は、ダイヤモンド砥石で研削することにより行われるが、研削後に加工歪層が残る易く、このような加工歪層が残っていると、デバイスプロセスにおいて熱処理を繰り返した時に結晶欠陥が発生することがある。このため通常は、上記加工歪層をエッチングにより除去しているが、エッチング処理した表面は波状やうろこ状の凹凸になって汚れが残る易く、この汚れがデバイスプロセスに原因とウエハ全体に拡散し、特性を劣化させる大きな要因となる。

【0003】そこで、近年では、ウエハの面取り加工したエッジを鏡面研磨により平滑化するための技術が、ウエハの表面の研磨とは全く別の技術として確立され、例えば特開平1-71656号公報や特開平1-71657号公報等に開示されているように、エッジを研磨するための幾つかの手段が提案されている。

【0004】しかしながら前者の方法は、円板形のウエ

ハを水平に保持して鉛直軸線の回りに回転させながら、その表裏両面の外周エッジに回転する2つの研磨リングを接触させて研磨するものであるため、ウエハの保持に大きな平面的スペースを必要とし、これによって装置が大形化するという問題がある。特に最近では、直径が30cmや40cmというような大形のウエハの要求が出てきているため、装置の大形化が一層大きな問題となる。

【0005】これに対して後者の方法は、ウエハを面取り角度に応じた角度に傾斜させ、そのエッジを鉛直軸線の回りに回転する研磨ドラムの側面に押し付けて研磨するものであるため、前者の方法よりはウエハが占有する平面的スペースは小さくて済む。しかしながら、ウエハが大形である場合にはその平面的スペースを無視することはできない。しかも、ウエハの表裏両面にあるエッジを流れ作業で研磨する場合には、表面側のエッジを上記研磨ドラムの側面に押し付けて研磨した後、ウエハを表裏反転させて研磨ドラムの反対側の位置に搬送し、この位置で裏面側のエッジを該研磨ドラムに押し付けて研磨しなければならないため、結果的に、表裏両面のエッジを研磨する際にウエハが占有する総合的な平面スペースは大きくなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の主たる課題は、エッジの研磨加工時にウエハが占める平面的スペースを小さくして装置の小形化を図ることにある。本発明の他の課題は、ウエハの表裏両面のエッジを簡単且つ確実しかも効率良く研磨することができる小形化された研磨手段を得ることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、面取りした外周エッジを有する円板形ウエハを、ウエハ保持手段によって鉛直に保持し、それを水平軸線の回りに所要の速度で回転させながら、外周のエッジを回転する作業面に接触させて鏡面研磨することを特徴としている。

【0008】かくして本発明によれば、ウエハを縦向きに保持してエッジを研磨することにより、該ウエハを水平又は斜めに保持して研磨する従来方法に比べ、研磨加工時にウエハが占める平面的スペースを非常に小さくすることができ、これによって装置を小形化することができる。特に、直径が30cmや40cmという大形のウエハを加工する際に、該ウエハを縦向きに保持する効果は非常に大きい。

【0009】本発明においては、ウエハの表裏面のエッジを、接線方向に回転する2つの作業面に個別に且つ同時に接触させて研磨することが望ましく、これにより、一回の作業でウエハの両面の外周エッジを同時に効率良く研磨することができると共に、接触圧の変動がない安定した研磨を行うことができる。より具体的には、面取

りした外周エッジを両面に有する円板形ウエハを、鉛直に保持して水平軸線の回りに回転させると共に、研磨のための作業面に外周に備えた2つの円筒形研磨ドラムを、ウエハ両面のエッジに沿う方向に傾斜するように配置してそれぞれの軸線の回りに回転させながら、上記ウエハの表裏面のエッジをこれら2つの研磨ドラムの作業面に個別に且つ同時に接触させて鏡面研磨することが望ましい。

【0010】上記2つの研磨ドラムは、鉛直に保持されたウエハの下半部位置でエッジに接触させるようにするのが好ましい。こうすることにより、研磨材スラリーの供給が簡単になると共に、供給した研磨材スラリーがすぐ下方に排出されてウエハの他の部分に付着することが少ないため、該ウエハの汚れや傷等を生じるおそれがなくする。

【0011】本発明においては、上記ウエハ保持手段をウエハの軸線方向に移動自在とすることにより、ウエハ表裏面の2つエッジが2つの作業面に均等に接触できるようにしている。また、本発明においては、作業面の偏摩耗を防ぐため、上記研磨ドラムをウエハに対して相対的に変移させることにより、エッジとの接触位置を変えられるようにすることが望ましい。

【0012】更に、本発明の具体的な構成態様においては、研磨加工中にウエハを作業面に常時一定の接触圧で押し付けられるようにするため、接触圧設定手段が設けられている。この接触圧設定手段は、ウエハ保持手段を直線的に上下動自在なるように支持するリニアガイド手段と、ウエハ保持手段に上向きの作用力を付与する付勢手段とを有し、これらウエハ保持手段の重力と付勢手段の作用力との差によって接触圧を得るようになってい

る。

【0013】本発明の研磨装置はまた、2つの研磨ドラムの作業面をエッジが食い込み得る程度に柔軟な面として、該作業面へのエッジの食い込みによってウエハの外周面を同時に研磨可能とするようにしているが、ウエハの外周面を研磨するための第3の作業面を設けることもできる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1及び図2は、本発明に係る研磨装置の主要部である研磨加工部の構成を概略的に示すものである。この研磨装置は、上記研磨加工部の前後に、未処理ウエハを該研磨加工部に供給するためのローディング部と、処理済ウエハを該研磨加工部から取り出すためのアンローディング部と、各部の間でウエハの受け渡しを行う搬送手段とを備え、ウエハを一枚ずつ順次送りながらそのエッジをポリッシュするように構成されている。しかしながら、上記研磨加工部以外の構成は公知であって、本発明の要旨とは無関係であるから、それらの図示及び説明は省略する。

【0015】図において1は、 θ なる角度(図3参照)

に面取りされた外周エッジ1a、1aを表裏両面に有する円板形の半導体ウエハ、2は該ウエハ1を鉛直に保持して水平軸線の回りに所要の速度で回転させるウエハ保持手段、3は該ウエハ保持手段2に保持されたウエハ1のエッジ1a、1aを端面研磨するための研磨手段を示している。

【0016】上記ウエハ保持手段2は、保持フレーム10に軸受部材12で回転自在に支持された水平な主軸11と、この主軸11の先端に固定された円形のチャックヘッド13と、上記保持フレーム10に固定されたモータ14と、該モータ14の回転を上記主軸11に伝えるプーリー15a、15b及びベルト16からなる伝動手段とを有している。ウエハ1は上記チャックヘッド13に、バキュームチャックによって鉛直に且つ主軸11と同軸状に保持され、エッジ1a、1aの研磨加工中その軸線1aの回りに、例えば4〜60秒に1回転程度のゆっくりした速度で回転される。

【0017】なお、ウエハ1をバキュームチャックするための構成として、上記チャックヘッド13には複数の吸着穴が設けられ、これらの吸着穴が図示しない真空源に、上記主軸11内に設けた通孔及びロータリジョイント等を介してチューブにより接続されているが、これらの図示は省略されている。

【0018】上記ウエハ保持手段2の保持フレーム10は、ガイドレール18aとスライダ18bとからなるリニアガイド機構18を介して支持部材19に、直線的に上下動自在なように支持されている。そして、上記支持部材19の上部には複数の滑車20が取り付けられ、これらの滑車20に、一端が保持フレーム10に固定されたワイヤ21が巻き掛けられ、該ワイヤ21の他端にウエート22が吊り下げられ、このウエート22の重力がウエハ保持手段2に向上きに作用するようになってい

る。

【0019】上記リニアガイド機構18とウエート22及びワイヤ21は、上記ウエハ1を研磨手段3の作業面に加工中常に一定の接触圧で押し付けるための接触圧設定手段4を構成するもので、上記ウエハ保持手段2の重力とウエート22の重力との差によって所要の接触圧が得られるようになっている。なお、ウエハ保持手段2の重力が不足する場合は、保持フレーム10に加重用の補助ウエート23を載置することでもできる。

【0020】上記ウエハ保持手段2の保持フレーム10は、エアシリンダ等の昇降手段26に連結され、この昇降手段26によって上下動自在となっており、チャックヘッド13に対するウエハ1の供給又は取り出しは、該ウエハ保持手段2が上昇した受け渡し位置において行われる。そして、上記昇降手段26と保持フレーム10とは、ウエハ保持手段2がウエハ1を受け取って下降し、該ウエハ1が研磨手段3の作業面に接触したあとは、相互にフリーになるように関係付けられており、これによ

って、ウエハ1と研磨手段3との間に上記接触圧を設定手段4で設定された接触圧が作用するようになっている。

【0021】上記支持部材19は、研磨装置の機体6にリニアガイド機構27を介してウエハ1の軸線1a方向に直線的に移動自在なように支持されており、これによりウエハ1が、V字形に位置する2つの作業面31、31の両方に、その中央の位置で常に均等に接触できるようになっている。

【0022】上記研磨手段3は、外面を研磨用の作業面31とした2つの円筒形研磨ドラム30a、30bで構成されている。これらの研磨ドラム30a、30bは、縦向きに保持されたウエハ1の下半部側の位置に、該ウエハの両面のエッジ1a、1aに沿う方向に傾斜させて対称に配設することにより、それらを横から見た場合に略V字形に交差して見えるような位置関係に設置され、それぞれが軸線30の回りに回転自在に且つ軸線30方向に揺動自在となっている。そして、一方の研磨ドラム30aの作業面31がウエハ1の一方のエッジ1aに接触し、他方の研磨ドラム30bの作業面31がウエハ1の他方のエッジ1aに接触した状態で、エッジ1aの接線方向に回転すると共に該エッジ1aの幅方向に揺動しながら、これら2つのエッジ1a、1aを個別に且つ同時に研磨するようになっている。上記研磨ドラム30a、30bの回転方向は、エッジ1aの回転に対して順方向であっても逆方向であっても良いが、研磨効率の点からは逆方向回転でエッジと接触する方が好ましい。

【0023】また、上記各研磨ドラム30a、30bは、図2に示すように、それぞれの軸線30をウエハ1の中心軸線1aと交わる方向に傾けられることによりエッジ1aと直交する向きに配設されており、これにより作業面31を、エッジ1aの全幅に確実に接触させることができるようになっている。

【0024】具体的構成として上記各研磨ドラム30a、30bは、図2に一方の研磨ドラム30aについて代表的に示すように、ドラムフレーム32に軸受部材38により回転自在に支持されたドラム軸33の先端に取り付けられ、このドラム軸33に連結されたモータ34によって、例えば500〜1000r.p.m.程度の速度で駆動されるようになっている。また、上記ドラムフレーム32は、機体6に取り付けられた支持部材35に、リニアガイド機構36を介して研磨ドラム30aの軸線30方向に直線的に移動自在に支持され、研磨加工時に揺動機構37によってゆっくりした速度で往復揺動されるようになっている。

【0025】上記リニアガイド機構36は、支持部材35に設けられたガイド36aと、ドラムフレーム32に取り付けられたスライダ36bとからなっており、また上記揺動機構37は、支持部材35に取り付けられたボールネジ37aと、ドラムフレーム32に取り付けられたこのボールネジ37aと噛み合うナット部材37b

と、上記ボール螺子37aを回転させるモータ37cとからなっている。上記支持部材35は、機体6に、研磨ドラム30a、30bの傾斜角度を調整できる方向に傾動自在に支持されていることが望ましい。

【0026】上記研磨ドラム30a、30bの作業面31は、圧縮性のある柔軟な布で形成することにより、図3に示すように、研磨作業時にウエハ1のエッジ1aをこの作業面31に若干食い込んだ状態に接触させることができる。そしてこの結果、ウエハ1の外周面1bをこれらの研磨ドラム30a、30bで同時に研磨することができる。しかし、研磨パッドの材質や接触圧等の条件によっては、図3の右半部に示すように、研磨ドラムのウエハ1に対する傾斜角 α をエッジ1aの面取角 θ と同じにした場合、作業面31へのウエハ1の食い込みが浅くなって外周面1bを少ししか研磨することができず、2つの研磨ドラム30a、30bを合わせても外周面1bを全幅にわたり研磨することができない場合がある。

【0027】そこでこのような場合には、図3の左半部に示すように、2つの研磨ドラム30a、30bの傾斜角 α をエッジ1aの面取角 θ より若干大きく設定することにより、該ウエハ1の外周部分を作業面31へ深く食い込ませて、1つの研磨ドラムで外周面1bを全幅のほぼ1/2〜2/3程度ずつ研磨できるようにすれば良く、この結果、2つの研磨ドラム30a、30bによってウエハ1の外周面1bを全幅にわたり研磨することが可能となる。

【0028】上記2つの研磨ドラム30a、30bは、図1及び図2から明らかなように、ウエハ1の下半部においてエッジ1a、1aと接触するような位置に配設されており、これによってウエハが、各研磨ドラム30a、30bに実質的に上方から接触するようになっている。なお、図示した実施例では、2つの研磨ドラム30a、30bがウエハ1の中央から同側にほぼ45度ずつ離れた位置に配設されているが、それらはいく少しくウエハ1の中央寄り位置、即ち、ウエハの真下に近い位置に相互に近接させて配置しても良い。そしてこの場合には、両研磨ドラムの軸線30を、図2のようにウエハ1の中心軸線1と交差する方向に回ることができる、相互に平行な面内に位置させても良い。

【0029】上記構成を有する研磨装置において、被処理ウエハ1は、ウエハ保持手段2のチャックヘッド13に鉋直に向けてチャックされ、水平軸線1の回りに例えば40〜60秒に1回転程度のゆっくりした速度で回転されながら、500〜1000r.p.m.程度の速度で回転する2つの研磨ドラム30a、30bの作業面31に押し付けられることにより、表裏両面の外周エッジ1a、1aが同時に研磨される。この場合、図示しないノズルから作業面31に向けて研磨材スラリーが供給される。

【0030】上記ウエハ1を各研磨ドラム30a、30bの作業面31に押し付ける接触圧は、ウエハ保持手段2の重力と、該ウエハ保持手段2に上向きに作用するウエート22の重力との差によって得られるものであり、それらは加工中常に一定に保たれる。

【0031】かくてウエハ1を鉛直に保持した状態エッジ1a、1aを研磨することにより、該ウエハを水平又は斜めに保持して研磨する従来品に比べ、研磨加工時にウエハが占める平面的スペースは非常に小さくなり、装置の小形化が実現する。

【0032】しかも、2つの研磨ドラム30a、30bを使用することにより、一回の作業でウエハ1の両面の外周エッジ1a、1aを同時に効率良く研磨することができるため、生産性にも勝れる。また、ウエハ1を縦向きにしてその下半部に2つの研磨ドラム30a、30bを接触させて研磨するようにしているため、研磨材スラリーの供給が簡単であると共に、供給した研磨材スラリーがすぐ下方に排出されてウエハの他の部分に付着することが少ないため、該ウエハの汚れや傷等を生じるおそれもない。

【0033】更に、上記研磨ドラム30a、30bをそれぞれエッジ1aと直交する向きに配設することによって、それらの作業面31をエッジ1aに接線方向回転で接触させるようにしたので、例えば特開平1-71657号の研磨装置のように、2つの研磨リングをエッジに幅方向回転で接触させた場合に生じ、ウエハと両研磨リングとの間にウエハの引き込み方向又は押し出し方向の力が作用して、研磨状態や接触圧等が変化するという不都合がなく、常に一定の接触圧のもとで安定的なエッジ研磨を行うことができる。

【0034】なお、上記実施例では、接触圧設定手段4においてウエハ保持手段2を上向きに付勢する付勢手段として、ウエート22を使用しているが、このウエートに代えて、圧力制御手段を備えたエアシリンダのような、他の適宜手段を用いることもできる。例えば、図1に示されているような滑車20とワイヤ21及びウエート22を省略し、昇降用のシリンダ26に圧力制御手段を接続して上記付勢手段として兼用することもできる。

【0035】また上記実施例では、2つの研磨ドラム30a、30bの作業面31にウエハ1を食い込ませることによって、該ウエハの外周面1bも同時に研磨できるようにしているが、これとは別に、ウエハ1の外周面1bを第3の作業面で研磨するように構成することもできる。

【0036】この場合には、第3の作業面を備えた図4及び図5に示すような外周研磨手段40が付設される。この外周研磨手段40は、ウエハの軸線1と平行に配設された水平なドラム軸41の先端に第3の水平研磨ドラム42を有し、この水平研磨ドラム42の外周面に上記第3の作業面43が形成され、この第3作業面43がウ

エハ1の外周に上方から接触するようになっている。このとき水平研磨ドラム42は、その軸線方向に往復揺動することが望ましい。

【0037】上記ドラム軸41は、保持フレーム45上の軸受部材46に回転自在に支持され、該保持フレーム45に固定されたモータ47によりプーリ及びベルトからなる伝動手段48を介して駆動されるようになっており、該保持フレーム45は、ガイドレール50aとスライダ50bとからなるリニアガイド機構50を介して支持部材51に、直線的に上下動自在なように支持されている。そして、上記水平研磨ドラム42をウエハ1に押し付けられる際の接触圧は、上記リニアガイド機構50とウエート53及びワイヤ54からなる、上述した接触圧設定手段4と同様の構成を有する接触圧設定手段52によって得られるようになっている。

【0038】56は、保持フレーム45を上下動させる昇降手段で、上記ウエハ保持手段2の昇降手段26と同様に、水平研磨ドラム42の下降時に該研磨ドラム42がウエハ1に接触したあとは、上記保持フレーム45とは相互にフリーになるように設定され、これによって、上記接触圧設定手段52で設定された接触圧が水平研磨ドラム42とウエハ1との間に作用するようになっている。

【0039】また、上記支持部材51は、リニアガイド機構57とシリンダ58とによって機体6に、ウエハ1と平行する方向に移動自在に支持されており、これによりウエハの非加工時には、該ウエハ1の受け渡しの邪魔にならない待機位置に移動するようになっている。

【0040】なお、上記ウエハ保持手段2と研磨手段3及び外周研磨手段42は、実際に研磨装置を製造する際には互いに競合しないように設計、配置されることは当然のことである。

【0041】また、上記実施例では、2つの作業面31を2つの研磨ドラム30a、30b上に個別に形成しているが、例えば、ウエハ1と平行な水平軸線の回りに回転自在に配設された1つの研磨ドラムの外周に台形状の研磨溝を切り、この研磨溝内にウエハの外周を嵌合させることにより、溝の両側壁を作業面としてウエハ裏面のエッジを同時に研磨することもできる。

【0042】あるいは、外周に作業面を備えた1つの研磨ドラムだけを設け、この研磨ドラムを、縦向きに保持されたウエハの表面側のエッジを研磨する第1研磨位置と、裏面側のエッジを研磨する第2研磨位置とに角度変更しながらエッジを研磨するようにしても良い。この場合、必要に応じてそれらの中間に、ウエハの外周面を研磨する第3研磨位置を設けることもできる。

【0043】

【発明の効果】このように本発明によれば、ウエハを縦向きに保持してエッジを研磨することにより、該ウエハを水平又は斜めに保持して研磨する従来方法に比べ、研磨加工時にウエハが占める平面的スペースを非常に小さくすることができ、装置の小形化を実現することができる。特に、直径が30cmや40cmという大形のウエハを加工する際に、該ウエハを縦向きに保持する効果は大きいものとなる。また、ウエハの裏面のエッジを2つの作業面に個別に且つ同時に接触させて研磨することにより、一回の作業でウエハの両面の外周エッジを同時に効率良く研磨することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の研磨装置における要部の構成を概略的に示す側面図である。

【図2】図1の正面図で、異なる要部の構成を概略的に示すものである。

【図3】ウエハの外周エッジの研磨原理を説明するための要部拡大図である。

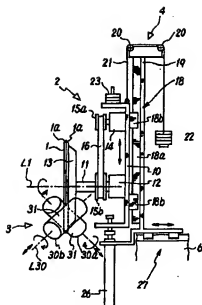
【図4】本発明の研磨装置に用いられる外周研磨手段の概略的構成を示す要部側面図である。

【図5】図4の正面図である。

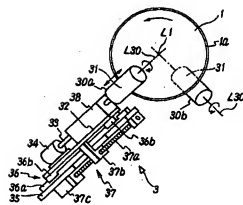
【符号の説明】

1	ウエハ	1a	エッジ
1b	外周面	2	ウエハ保持手段
4, 52	接触圧設定手段	18	リニアガイド機構
21	ワイヤ	22	ウエート
30a, 30b	研磨ドラム	31	作業面
43	第3の作業面		

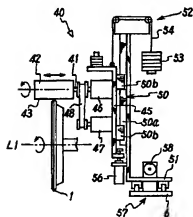
【図1】



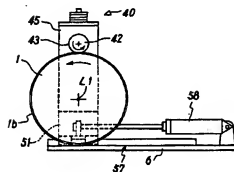
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

